

LAPORAN KERJA PRAKTEK

PT. PURA BARUTAMA KUDUS

PM V, VI & IX

30 MEI – 30 JUNI 2016



Diajukan Oleh :

Stephanie Novina Saputra NRP : 5203013005

Christian Julius Wijaya NRP : 5203013010

JURUSAN TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA

SURABAYA

2016

LEMBAR PENGESAHAN

Seminar **KERJA PRAKTEK** bagi mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : Stephanie Novina Saputra

NRP : 5203013005

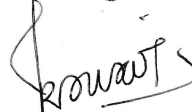
Telah diselenggarakan pada tanggal 7 Oktober 2016, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah / memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** jurusan **Teknik Kimia**.

Surabaya, 13 Oktober 2016


Pembimbing Pabrik


Isabella Devichi W.
QC Supervisor
A.K.B.P. AGIL KUSUMADYA 203
TELP (0291) 444361 - 5
KUDUS

Pembimbing Jurusan


Wenny Irawaty, Ph.D
NIK. 521.97.0284

a.n. Ketua Jurusan Teknik Kimia,
Sekretaris Jurusan Teknik Kimia


Ery Susiany Retnoningtyas ST., MT.
NIK. 521.98.0348

LEMBAR PENGESAHAN

Seminar **KERJA PRAKTEK** bagi mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : Christian Julius Wijaya

NRP : 5203013010

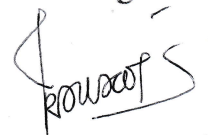
Telah diselenggarakan pada tanggal 7 Oktober 2016, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah / memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** jurusan **Teknik Kimia**.

Surabaya, 13 Oktober 2016

Pembimbing Pabrik


Isabella Devichi W.
QC Supervisor

Pembimbing Jurusan


Wenny Irawaty, Ph.D
NIK. 521.97.0284

a.n. Ketua Jurusan Teknik Kimia,
Sekretaris Jurusan Teknik Kimia



Ery Susiany Retnoningtyas ST., MT.
NIK. 521.98.0348

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, kami sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama/NRP : Stephanie Novina Saputra / 5203013005
Christian Julius Wijaya / 5203013010

Menyetujui kerja praktek kami yang berjudul:
Laporan Kerja Praktek PT. Pura Barutama Kudus PM V, VI, & IX

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta. Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 1 September 2016

Yang menyatakan



Stephanie Novina Saputra
NRP. 5203013005



Christian Julius Wijaya
NRP. 5203013010

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan kerja praktek ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa laporan kerja praktek ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan kerja praktek ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, 1 September 2016

Mahasiswa yang bersangkutan,



Stephanie Novina Saputra

5203013005

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan kerja praktek ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa laporan kerja praktek ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan kerja praktek ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, 1 September 2016

Mahasiswa yang bersangkutan,



Christian Julius Wijaya

5203013010

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat-Nya sehingga laporan kerja praktek di PT. Pura Barutama PM V, VI, dan IX dapat disusun dan diselesaikan oleh penulis. Laporan kerja praktek ini merupakan salah satu prasyarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis menyadari bahwa laporan kerja praktek ini dapat terselesaikan karena adanya bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Sentosa selaku Plant Manager PT. Pura Barutama unit PM V, VI, dan IX yang telah membimbing kami dalam menyelesaikan tugas khusus.
2. Ibu Isabella Devichi Wibowo selaku pembimbing kerja praktek di PT. Pura Barutama PM V, VI, dan IX.
3. Ibu Wenny Irawaty, Ph.D, selaku dosen pembimbing dari Jurusan Teknik Kimia Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
4. Seluruh karyawan PT. Pura Barutama yang telah membagi ilmu dan pengalamannya kepada kami sehingga kami dapat menyelesaikan laporan ini.
5. Orang tua, saudara, dan teman-teman yang selalu mendoakan dan memberi dukungan secara moral maupun material.
6. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu-persatu oleh penulis, yang telah banyak memberikan bantuan selama penelitian ini sejak awal hingga penyusunan laporan.

Penulis menyadari bahwa laporan kerja praktek ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya saran dan kritik yang membangun demi perkembangan dan kemajuan laporan kerja praktek ini lebih lanjut. Akhir kata, penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca yang memerlukan informasi yang berkaitan dengan topik ini.

Surabaya, 1 September 2016

Penulis

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	ii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	vi
Daftar Gambar	vii
Daftar Tabel	viii
Intisari	ix
Bab I Pendahuluan	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Lokasi dan Tata Letak Pabrik	7
I.3. Kegiatan Usaha	9
I.4. Pemasaran	16
Bab II Tinjauan Pustaka	17
II.1. Sejarah Perkembangan Pembuatan Kertas	17
II.2. Metode Pembuatan Kertas	17
II.3. Proses Pembuatan Pulp	18
II.4. Bahan Pembuatan Kertas	20
II.5. Komposisi Kimia Bahan Baku	21
II.6. Bahan Additive	22
Bab III Uraian Proses Produksi	24
III.1. Bahan Baku dan Bahan Pendukung	24
III.2. Proses Produksi	28
Bab IV Spesifikasi Alat	46
IV.1. Alat Utama	46
IV.2. Alat Pendukung	53
Bab V Pengendalian Kualitas	58
V.1. Pengendalian Mutu	58
V.2. Pengendalian Proses	77
Bab VI Utilitas dan Pengolahan Limbah	78
VI.1. Utilitas	78
VI.2. Pengolahan Limbah	84
Bab VII Organisasi Perusahaan	97
VII.1. Struktur Organisasi	97
VII.2. Tenaga Kerja	104
VII.3. Kesejahteraan Karyawan	105
VII.4. Sistem Manajemen	105
Bab VIII Tugas Khusus	108
VIII.1. Latar Belakang	108
VIII.2. Tujuan	108
VIII.3. Penyelesaian dan Saran	109
VIII.4. Kesimpulan	119
Bab IX Kesimpulan dan Saran	120
IX.1. Kesimpulan	120
IX.2. Saran	121
Daftar Pustaka	122

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1.	Denah PT Pura Barutama Kawasan IV	8
Gambar I.2.	<i>Corrugated box</i>	9
Gambar I.3.	<i>White corrugated box</i>	10
Gambar I.4.	Amplop coklat	11
Gambar I.5.	Kertas Al Qur'an	11
Gambar I.6.	Kertas roti	12
Gambar I.7.	Kertas buffalo putih	12
Gambar I.8.	Kertas buffalo warna	13
Gambar I.9.	Kertas HVS warna	14
Gambar I.10.	<i>Shopping bag</i>	15
Gambar I.11.	<i>Shopping bag</i>	16
Gambar III.1.	<i>Flowsheet</i> Pembuatan Kertas PM V	43
Gambar III.2.	<i>Flowsheet</i> Pembuatan Kertas PM VI	44
Gambar III.3.	<i>Flowsheet</i> Pembuatan Kertas PM IX	45
Gambar V.1.	<i>Portable paper moisture meter</i>	58
Gambar V.2.	<i>Hand sheet</i>	60
Gambar V.3.	<i>Freeness tester</i>	61
Gambar V.4.	<i>Ply bonding tester</i>	63
Gambar V.5.	<i>Moisture balance</i>	65
Gambar V.6.	<i>Bursting strength tester</i>	66
Gambar V.7.	<i>Ring crush tester</i>	67
Gambar V.8.	<i>Roughness-porosity meter</i>	68
Gambar V.9.	<i>Brightness colorimeter</i>	69
Gambar V.10.	<i>Folding tester</i>	70
Gambar V.11.	<i>Tensile strength tester</i>	72
Gambar V.12.	<i>Cobb tester</i>	73
Gambar V.13.	<i>Rigid/stiffness tester</i>	74
Gambar V.14.	<i>Tearing tester</i>	75
Gambar V.15.	<i>Thickness tester</i>	76
Gambar VI.1.	<i>Flowsheet</i> Pengolahan Limbah Cair di Internal Produksi.....	94
Gambar VI.2.	<i>Flowsheet</i> Pengolahan Limbah Cair di Krofta	95
Gambar VI.3.	<i>Flowsheet</i> Pengolahan Limbah Cair di UPL.....	96
Gambar VII.1.	Struktur Organisasi PT Pura Barutama PM V, VI, dan XI	102
Gambar VIII.1.	Blok Diagram DAF Krofta V/VI.....	112
Gambar VIII.2.	Blok Diagram <i>Spray Filter</i>	113
Gambar VIII.3.	Blok Diagram DAF Krofta IX.....	114

DAFTAR TABEL

Tabel VIII.1.	Data Inlet dan TSS Krofta V/VI	110
Tabel VIII.2.	Data Inlet dan TSS Krofta IX	110
Tabel VIII.3.	TSS pada White Water dan Air Dosing Tank PM V & VI.....	115
Tabel VIII.4.	TSS pada White Water dan Air Dosing Tank PM IX	115
Tabel VIII.5.	Data Kebutuhan Air Pada Tiap Bagian	118

.

INTISARI

PT Pura Barutama unit PM V, VI, dan IX merupakan anak perusahaan PT Pura Group bergerak di bidang usaha pembuatan kertas. PT Pura Barutama Kudus berawal dari sebuah perusahaan percetakan PT Pusaka Raya yang berdiri pada tahun 1908. PT Pura Barutama unit PM V, VI, dan IX memproduksi produk-produk yang dipasarkan dalam bentuk *roll* dan potongan sesuai permintaan konsumen. Adapun produk-produk yang diproduksi adalah *Test Liner* (TL), *White Top Liner Board* (WTLB), *Samson Kraft* (SK), *Qur'an Paper* (QPP), *Greaseproof Paper*, *White Briefcard Carton* (BC White), *Color Briefcard Carton* (BC Color), *White HVS*, *Color HVS*, *Sack Kraft Paper* (SKPR), dan *Brown Sack*.

Bahan baku yang digunakan dalam proses produksi PT Pura Barutama PM V, VI, dan IX adalah kertas bekas (afval) dan pulp. Selain bahan baku, bahan pendukung juga diperlukan dalam proses produksi kertas, seperti *sizing agent*, *retention aid*, *biocide*, *dyes*, *filler*, *antifoam*, dan *strengtheners*. Jenis kertas yang diproduksi di PM V, VI, dan IX ada 2 jenis, yaitu kertas *single layer* dan *multi layer*. Pada kertas *multi layer* terdapat beberapa lapisan, yaitu *top*, *undertop*, *middle*, dan *back*. Secara keseluruhan, proses produksi kertas di PT Pura Barutama PM V, VI, dan IX terdiri dari *stock preparation*, *approach flow*, dan *paper machine*.

Pengolahan limbah di PT Pura Barutama PM V, VI, dan IX terdiri dari pengolahan limbah padat, cair, dan gas. Limbah padat yang dihasilkan berupa limbah B3 dan pengotor dari bahan baku, untuk menangani limbah padat tersebut ada pihak ketiga yang akan menangani. Pada pengolahan limbah gas, gas akan dialirkan menuju *multi cyclone* dan kemudian akan masuk ke proses *shower* dimana gas dapat dibuang ke lingkungan langsung setelah melalui tahapan ini. Limbah cair yang dihasilkan PT Pura Barutama PM V, VI, dan IX akan diolah pada 3 tempat, yaitu internal produksi, krofta, dan unit pengolahan limbah (UPL).

Pengendalian kualitas di PT Pura Barutama PM V, VI, dan IX meliputi bahan baku, proses produksi, dan produk. Utilitas yang terdapat di PT Pura Barutama PM, V, VI, dan IX adalah air, *steam*, listrik, dan udara bertekanan. Bentuk struktur organisasi dari PT Pura Barutama PM V, VI, dan IX adalah struktur garis staff. Sistem manajemen yang digunakan PT Pura Barutama PM V, VI, dan IX antara lain ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001, OHSAS 18001, dan SMK3.

Tugas khusus yang diberikan oleh PT Pura Barutama PM V, VI, dan IX adalah peningkatan efisiensi air pada pengolahan white water di krofta, serta pemanfaatan *white water*, air *dosing tank*, air spray filter dan air krofta IX pada produksi. Selama ini, hasil analisa menunjukkan bahwa air spray filter dan krofta IX memiliki kadar TSS yang cukup besar (di atas 100 ppm). Berdasarkan hasil analisa tersebut, maka saran yang diberikan kepada PT Pura Barutama PM V, VI, dan IX adalah penggantian bahan filter dengan *stainless steel* supaya tidak banyak padatan yang lolos dari filter tersebut, serta penambahan dosis alum, koagulan, dan flokulan agar TSS yang dapat memenuhi standar. Jika kadar TSS dalam air *spray filter* dan krofta IX memenuhi standar, maka bisa digunakan untuk berbagai keperluan, misalnya pembuatan *additive* dan *vibrating screen top* PM V. Air spray filter dapat digunakan pada *shower* pada PM dan juga suplai air tambahan untuk *hydra pulper*. Sedangkan air krofta IX dapat digunakan untuk *shower scrubber* pada boiler, gudang batubara, *shower fly ash*, dan juga sebagai suplai tambahan pada *hydra pulper* PM IX. Air WW dan air DT dapat digunakan pada semua *hydra pulper*, *vibrating screen under top/middle/back* PM V, *vibrating screen* PM VI, dan *sealing*.